

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-071578

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

B41J 29/42

B41J 29/38

G06F 3/12

(21)Application number : 10-241943

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.08.1998

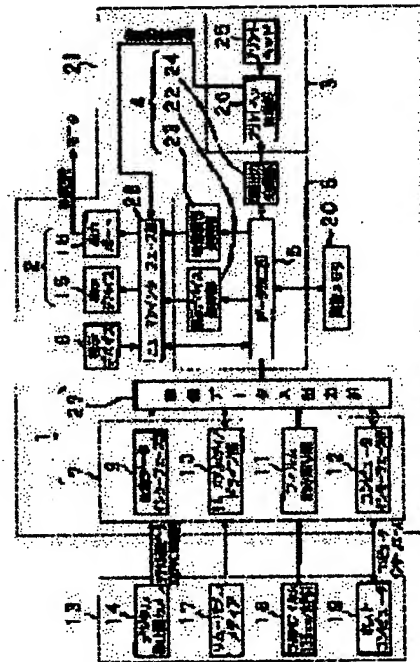
(72)Inventor : NARISHIMA TOSHIO

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer capable of confirming progress status of printing during printing even when image data is printed.

SOLUTION: This printer comprises an image printing section 3 having a print head 25 as an image printing device for printing first digital image data outputted from an image data inputting section 1 on a recording medium, an image indicating/outputting section 2 for indicating and outputting the first digital image data, and a human interface section 28 as an indicating/outputting control section that controls to change an indicating/outputting condition of an indicated image of the first digital image data in accordance with the printing progress status synchronized with the printing operation of the print head 25. The indicating/outputting condition of the indicated image of the first digital image data on the image indicating/outputting section 2 is changed in synchronism with the printing operation of the print head 25 in accordance with the printing progress status by controlling by virtue of the human interface section 28.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(3)

3

であるリムーバブルメディアドライブや、NTSC (National Television System Committee) 映像信号入力基板、録画専用フィルムスキャナ、デジタル静止画カメラ等が挙げられる。

【0004】また、第2の方法としては、デジタル静止画カメラや画像読み取りユニットといった各入力デバイスとプリンタ装置を共用コンピュータを介することなく直接接続し、各入力デバイスから印刷データをプリンタ装置に入力して印刷する方法が挙げられる。

【0005】上記第1の方法について具体的に述べる。
この場合、図19に示すように、ホストコンピュータ
(以下、コンピュータと称する。)1001とプリンタ
装置1002、入力デバイス1003により主に構成さ
れることとなる。

【0006】上記入力デバイス1003としては、前述のリムーバブルメディア（図4）出し専用の光ディスク、例えばいわゆるCD-RONや、書き換え可能な光磁気ディスク、例えばいわゆるMD-DAT（等）ドライブデバイス、例えばいわゆるNTSC、PAL（Phase Alternation by Line）、RGB、S端子（入力装置、デジタル静止画カメラ、録画専用フィルム（3.5mmフィルム、面画）に関連した磁気情報も有する例えばいわゆるAPSフィルム等）スキャナ、原稿読み取りスキャナ等が挙げられる。

【0007】また、上記プリント装置1002として
は、実際に印刷を行うプリントヘッド1004とこれを
駆動するためのヘッド駆動回路1005を備えたものが
挙げられる。

【0008】そして、上記コンピュータ1001は、上記入力データ1003からの画像データを入力するためのインターフェース1006と上記画像データを印刷データとして処理するためのデータ処理部1007、上記印刷データ1007をプリンタ装置1002に出力するための双方向プリンティングインターフェース1008により主に構成される。上記データ処理部1007には、各種の入力データ1003を制御するこれら入力データ1002に適合した各デバイスおよびプリンタ装置1002を制御するプリンタ装置1002に適合したプリンタドライバ、さらに画像データの入力、加工、プリント出力を制御するアプリケーションソフトウェアを備えており、これらのソフトウェアは当該データ処理部1007を利用してデータ処理を実行するようになしている。

【0009】また、上記コンピュータ100には、マニファestingインタフェースとして表示デバイス100の9、マウスやキーボードといった外部からの指示を入力する入力手段である指示デバイス101も備えられていいる。さらに、上記コンピュータ100には、入力デバイス1003から入力された画像データを保存してデバインドディスク等からなる画像メモリ101へはくたれたものハバード

1も備えられている。
[0010]そして、上投入カデハイス10
ピュータ1001内のインターフェース10
し、コンピュータ1001内の双方向ブリン
フェース1008をブリタ装置1002に
とにより、これらが接続されることとなる。

【0011】 実験に印面を行う場合には、以下に示すような動作が行われる。すなわち、コンピュータ1001のアプリケーションソフトウェアと画像データの入力デバイス1003に対応したドライバを動作させて

ることで、画像データを入力するためのインターフェース1006を經由して各入力デバイス1003を駆動し、コンピュータ1001の制御のもと、各入力デバイス1003に画像データを読み取らせる。そして、この画像データをインターフェース1006を介してコンピュータ1001に入力する。

【0012】次に、指示デバイス1010により外部から入力された指示に基づいて、データ処理部1007のアプリケーションソフトウェア707はコンピュータ1001に入力された画像データに対して、使用者が所望する画像編集加工処理を実行する。画像データ処理が伴う場合には、コンピュータ1001内のデータ処理部1007により、画像処理を行うことで、要求されるデータ処理が行われる。

【0013】このように使用者の希望する画像編集加工処理が行われ、印刷する画像が決定されると、印刷動作が開始される。すなわち、アプリケーションソフトウェアはプリンタドライバを制御し、印刷するための各データ処理をデータ処理部1007において実行し、プリンタ装置1002に出力可能な印刷データに変換する。なお、このとき、コンピュータ1001は双方向プリンタインターフェース1008を介してプリンタ装置1002の状態を把握している。

【0014】そして、上記のようにして変換生成された印刷データは、プリンタ制御命令として構成され、双方の印刷装置1002に送出される。次に、プリンタ装置1002側では受け取ったプリンタ制御命令に含まれる印刷データに基づいて、ヘッド駆動回路1005によりプリンタヘッド1004を駆動し、記録媒体上に印刷画像を形成して印刷を行う。

【0015】上述の動作におけるデータ処理の具体例としては、図20に示すような処理方法が挙げられる。なお、図20中データの流れを示す矢印に付随する斜体は8bit/色のデータであることを示す。コンピュータ001の画像データ入力部1012に入力されたRGBの画像データは、画像データ処理部1013に送られ、必要に応じて処理される。このとき、必要に応じてデータメモリ1011内に画像ファイル1011aとして保持される。そして、RGBの画像データは画像データ処理部1013に送られ、必要に応じて処理される。このとき、必要に応じてデータメモリ1011内に画像ファイル1011aとして保持される。そして、RGBの画像データは画像データ処理部1013に送られ、必要に応じて処理される。このとき、必要に応じてデータメモリ1011内に画像ファイル1011aとして保持される。

処理部1013からプリンタ装置1002を制御するプリンタドライバ1014へと送られる。

【0016】上記プリンタドライバ1014は、RGBの画像データをCMY印画データに変換するRGB-CのCMY変換部1015、必要に応じて色の補正を行う色補正部1016、CMYの色に黒を追加する黒抽出部1017、プリンタ装置に特有な特性を補正する出力色補正部1018、エンジ処理等を行うシャープネス修正部1019により主に構成される。

【0017】すなわち、画像データ処理部1013からプリンタは、先ずCMY印画データに変換され、色補正されたデータは、黒を含む印画データに置換され（図2中において、黒の印画データをKと示す。）、プリンタ装置に特有な特性を補正し、エンジ処理等なされた状態で、プリンタ装置1002へ送出される。なお、このとき、プリンタ装置1002として印画ドットの有無で画像を再現するインクジェットプリンタ装置等の二値プリンタ装置を使用する場合には、プリンタドライバ1014のシャープネス修正部1019の後に二値化部を挿入する必要がある。プリンタ装置1002として印画ドット内で階調を表現する昇型型プリンタ装置等のプリンタ装置を使用する場合には、不要である。

【0018】上記プリンタ装置1002内には、プリンタ装置の状態に合わせて出力特性の補正を行うと共に、プリンタ装置に起因するばらつきを抑える出力特性変換部1020と、前述のヘッド駆動回路1005、プリンthead1004が備えられている。

【0019】従って、プリンタドライバ1014からプリンタ装置1002に送られたCMYKの印刷データは、出力特性変換部1020を介して、前述のヘッド駆動回路1005、プリントヘッド1004へと順次送られ、印刷がなされる。

【0020】一方の第2の方法についても述べる。上記第2の方法においては、図21に示すように、入力デバイスであるデジタル静止画カメラ1021とプリンタ装置1022により主に構成されることとなる。

【0021】上記デジタル静止画カメラ1021は、被写体を撮影する画像撮影部1023と外部からの指示を入力するシャッター等の指示デバイス1024と撮影した画像を一時保存する画像メモリ1025と必要とされるデータ処理を行う画像データ処理部1026と撮影した画像を表示する表示デバイス1027等により主に構成される。

【0022】一方のプリンタ装置1022は、プリンタ装置の状態に合わせて出力特性の補正を行う出力特性補正回路1028、プリントヘッド1030を駆動するためのヘッド駆動回路1029、表紙に印面を行うプリンタヘッド1030等により主に構成される。

【0023】そして、このデジタル静止画カメラ1021からプリンタ装置1022へのデータの転送方法としては、これをワイヤで接続し、デジタル静止画カメラ1021により生成された静止画データ、或いは画像データを印刷データに変換した後、デジタル信号のまま或いは画像データをアナログ映像信号に変換してワイヤーによって転送する方法、イーサネット等を利用してワイヤレスで転送する方法等が挙げられる。

【0024】英辞に印刷を行う場合には、以下に示すような動作が行われる。上記動作、すなわち使用者1021においては、複数の画階共通、すなわち使用者1021のワンタターを押して撮影を開始する以前から画像撮影部1023より被写体の画像信号が入力されており、この画像信号に対して画像データ処理部1026が画像撮影部1023の特性や撮影条件に対する補正処理を行っている。そして、このように補正した画像を表示デバイス1027に表示され、使用者は被写体の被写範囲と構図等の認識をすることができ、表示デバイス1027の操作に、或いはこれらに光学式ファインダーを有する場合には、このファインダーを使用してもしも使用者は上り撮影を行うことが可能である。

【0025】続いて、使用者がシャッター等の指示ディ
ヤス1024を操作すると、撮影動作が開始される。シ
ャッター等により撮影開始の指示を出すとにより、画
像撮影部1023からカメラ1025は、画像データ処理部1
026により画像撮影部1023の特性や撮影条件に対す
る補正処理がなされた画像データが画像メモリ1025
に保存される。保存の際、必要に応じてデータ圧縮を行
うが、これは画像データ処理部1026により行えば良
い。

【0026】次に、画像メモリ1025により保存されている画像の印刷を行うおとる場合には、使用者はキー等の指示デバイス1024を操作してプリント動作を起動する。プリント動作が起動されると、画像データ処理部1026は画像メモリ1025中の所定の画像データを群み出し、必要に応じて画像データを伸縮し、プリント装置1022に出力するための変換を行う。

【0027】そして、デジタル静止画カメラ1021にプリンタ装置1022とのインターフェース方式に応じて、デジタル画像データまたはアナログ映像信号として、ワイヤー或いはワイヤレス接続によりデータをプリンタ装置1022に転送する。

【0028】プリント装置1022側においては、プリント時のプリント出力条件に基いた各種正及び交換が出力特性変換回路1028で行われ、このデータを元へヘッド駆動回路1029により駆動されたプリントヘッド1030により記録媒体上に印画が行われる。

【0029】使用者が画像データに対して、編集加工合
成処理を行う場合には、デジタル停止画カメラ1021
内の画像データ処理部1026で表示デハイス1027

に表示される画像を確認しながら指示デバイス1024により指示を入力して所望の処理を実行すれば良く、画像データの処理はデジタル停止画カメラ1021内において行われることとなる。

【0030】上述の動作におけるデータ処理の具体例としては、図22に示すような処理方法が挙げられる。なお、図22中データの流れを示す線に付随する斜線は8ビット/色のデータであることを示す。デジタル静止画カメラ1021の画像撮影部1023で得られたRGBの画像データは、画像データ処理部1026に送られ、画像メモリ1025内に保持される。このとき、必要に応じて画像データは画像データ処理部1026から画像データ出力部1031を介してプリンタ装置1022へと送られる。

【0031】上記プリンタ装置1022は、前述の出力特性変換回路1028、ヘッド駆動回路1029、ブリントヘッド1030の他に、先に図2中に示したブリントドライバ1034と同様の機構を有する。

【0032】すなわち、上記プリンタ装置1022は、デジタル静止画像カメラ1021からの画像データが入力される画像データ入力部1032を有し、これに接続してRGBの画像データをCMY印画データに変換するRGB→CMY変換部1033、必要に応じて色の補正を行う色補正部1034、CMYの他に黒を抽出する黒抽出部1035（図22中においては、黒の印画データをKとして示す）、プリンタ装置に特有な特性を補正する出力ガンマ補正及び解像度補正部1036、エッジ処理等を行うシャープネス修正部1037も有する。

【0033】すなわち、画像データ入力部1032に入力されたRGBの画像データは、先ずCMY印画データに変換された後、黒も含む印画データに変換され、プリンタ装置に特有な特性を補正し、エッジ処理等なされた状態で、出力特性変換回路1028へと送出される。なお、このとき、プリンタ装置1022として印画ドットの有無画像を再現するインクジェットプリンタ装置等の二値プリンタ装置を使用する場合には、リンチアップネス修正部1037の後に二値化部を挿入する必要がある。プリンタ装置1022として印画ドット内で階調を表現する昇点型プリンタ装置等のプリンタ装置を使用する場合には、不要である。

【0034】従って、CMYKの印画データは、出力特性変換回路1028を介して、前述のヘッド駆動回路1029、プリントヘッド1030へと順次送られ、印画がなされる。

【0035】
【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のよう
な方式で印面を行うと、以下に示すような不都合が生じ
る。

を表示することが可能であり、そして印刷動作を指示した場合には表示されている画像データをプリンタ装置に送っている。

【0048】この場合においても、入力デバイスに対して、
として、画像データをプリンタ装置へ送出し終わった段階
で、印刷処理が終了したのとして取り扱われる。従
って、使用者は、実際に印刷動作が何処まで進んだか
びびり印刷動作が終了したかといった印刷動作の進捗状況を
確認することはできず、使用者は印刷動作の進捗状況を
確認するためには、プリンタ装置内の印刷途中の印刷画
像で確認するしかない。

【0049】さらには、これらの方法の何れにおいて、プリンタ装置として外部から印刷動作を駆動できないう構成のものを使用している場合には、1枚の印画が完全に終了してその記録紙が外部に排出されるまで印刷結果の確認をすることができない。

【0050】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されたものであって、画像データを印刷する場合に、印刷中でも印刷進捗状況の確認が可能とされているプリンタ装置を駆動することを目的とする。

[illegible]

【0052】そして、上記本発明のプリンタ装置は、上記印刷部と配電制御部が、表示出力制御部に印刷進捗状況情報を示す印刷データに基づいて印刷動作に同期して出力し、上記表示出力制御部が印刷データを基にした印刷動作による印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部の第1のデジタル画面データの表示出力力状態を变化させる制御を行う。或いは上記表示出力制御部が、画像印刷部における印刷データの印刷動作に同期する印刷進捗状況情報を検出し、上記表示出力制御部が印刷データを基にした印刷動作による印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部の第1のデジタル画面データの表示出力力状態を变化させる制御を行うことを特徴とするものである。

して、使用者が指示デバイス8を通じて、後述のヒューマンインターフェース部28の制御により希望する入力順序で画像を選択指示する方法が挙げられる。また、指示デバイス8の使用方法として、出力ポート16より出力される映像信号により表示する外部モニタ表示画面上に指示デバイス8の表示位置を示すポインタを置きながら、ヒューマンインターフェース部28の制御により外部モニタ上に指示受付範囲を表示し、その範囲内に指示デバイス8によるポインタを移動させ、選択することにより使用者の指示を入力することも可能である。

[0136] さらにまた、画像データに付属している情報に基づいて入力順序を決め、画像データのデータ形式によっては、画像データに、例えばペンタ情報のような付随する情報が付加されている。画像データに付加されている情報としては、画像データのシリアル番号や入力番号、撮影日時等が挙げられる。すなわち、これらの情報に基づき各画像データの入力順序を決めればよい。

[0137] また、写真用フィルム18上の画像を光電変換して取り込むような場合には、物理的にフィルム上に並んでいる順に取り込み、入力順序とすると、読み込み速度が向上して好ましい。

[0138] また、ランダムな入力順序が可能であれば、それよりも良いことは言うまでもない。

[0139] すなわち、本発明のプリンタ装置において、画像データの入力順序として画像入力手段7に応じて、最適な方法を選択するようにすればよい。

[0140] また、本例のプリンタ装置においては、上記記憶部出力部2として、表示デバイス15とアラウドグ画像表示出力部16とが設けられ、上記出力ポート16は外部接続となる外部モニタに接続されている。[0141] 上記表示デバイス15は、画像データ及び後述のヒューマンインターフェース部28に接続して表示するフルカラー表示器とその駆動部により主に構成される。このような表示デバイスとしては、液晶パネルに代表されるフラットパネルディスプレイが好ましい。また、動作状態を素子LED等からなる1個以上の状態表示器も備えてもよい。

[0142] また、上記外部からの指示を入力する入力手段である指示デバイス8としては、マウス、トラックボール、キーボード、上記表示デバイス15上に設けられたタッチパネル、ペン先を入力するペンタOUCH入力パネル等が例示される。そして、後述のヒューマンインターフェース部28の制御に応じて使用者からの指示が入力される部分である。表示デバイス15上に設けられたタッチパネルやペンタUCH入力パネルでは、表示デバイス15上の操作用キー画像の表示とタッチパネルやペンタUCH入力パネルの表示されたキー画像に対しての入力操作範囲が同一若しくは隣接した位置となる。

[0143] キーなどチャタリングが発生する可能性が

ある場合には、電気回路や制御ソフトウェアでチャタリングによる駆動動作を防止する処理が行われる。また、指示デバイス8の使用方法として、出力ポート16より出力される映像信号により表示する外部モニタ表示画面上に指示デバイス8の表示位置を示すポインタを置きながら、ヒューマンインターフェース部28の制御により外部モニタ上に指示受付範囲を表示し、その範囲内に指示デバイス8によるポインタを移動させ、選択することにより使用者の指示を入力することも可能である。

[0144] そして、上記ヒューマンインターフェース部28であるが、複数の画像データのうち所望の画像データを選択して第1のデジタル画像データに変換し、上記第1のデジタル画像データをデータ加工部5に入力し、必要に応じて補正し、印刷出力処理部24において印刷出力処理し、画像印刷部3において画像を印刷出力する一連の動作を順次行う自動印刷方式を行う機能。各画像データに対して処理を実行するときの表示デバイス15や出力ポート16への表示出力を行う機能。使用者からの指示デバイス8を通じての入力指示により上記自動印刷方式を開始する機能。指示デバイス8からの使用者による入力指示により画像の選択や画像データの読み出しを行う機能。画像印刷部6内のデータ加工部5における後述するような画像データの編集・加工・合成・補正を行う時の種々のパラメータの設定を行う機能。プリント出力指示の地、使用者の指示によるプリンタ装置の制御を行う機能を有する部分である。

[0145] 上記ヒューマンインターフェース部28は、画像印刷部6で処理された画像表示出力部2の表示デバイス15及び出力ポート16用の画像データを画像表示出力部2に出力可能なデータに変換するとともに、操作に必要なキー表示やスライッドボード表示、メニュー画面表示等を合成して表示デバイス15に出力したり、出力ポート16より外部モニタに出力する。

[0146] なお、上記画像表示出力部2の表示デバイス15及び出力ポート16に表示出力する内容及びその内容に対応した受付指示内容は、本例のプリンタ装置の動作状況及び画像印刷部6の処理内容によって決定される。

[0147] このような構成であるので、表示デバイス15に表示する内容及び外部モニタに表示する内容を異にするものも可能である。例えば、表示デバイス15の上には画像データとヒューマンインターフェース部28により合成した画像を表示し、出力ポート16には画像信号のみを出力して外部モニタに画像データのみを表示してもよい。具体的には、表示デバイス15には記録媒体の印刷範囲全体を表示し、外部モニタには選択された画像データのみを表示する等が挙げられる。或いは、これらの逆の方法での表示も可能である。

[0148] そして、上記本発明のプリンタ装置におい

ては特に、上記ヒューマンインターフェース部28において、前述した画像印刷部3のプリントヘッド駆動部26から上記プリントヘッド25の印刷動作に同期する印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部2における第1のデジタル画像データ及び/又は編集処理された第1のデジタル画像データの表示画像の表示出力状態を変化させる制御も行っている。

[0149] 具体的には、単数或いは複数の第1のデジタル画像データを画像データ入力部1から入力し、この第1のデジタル画像データ及び/又は編集処理された第1のデジタル画像データをヒューマンインターフェース部28の制御の下で画像表示出力部2の表示デバイス15及び/又は外部モニタに表示すると共に、画像印刷部3において印刷を行う場合に、以下に示すようにして表示デバイス15及び/又は外部モニタに表示される第1のデジタル画像データ及び/又は編集処理された第1のデジタル画像データの表示状態を変化させる。

[0150] すなわち、先に述べたように、画像印刷部3に、ヒューマンインターフェース部28に対して印刷進捗状況情報をプリントヘッド25による印刷動作に同期して出力させ、上記ヒューマンインターフェース部28がプリントヘッド25による印刷動作に同期する上記印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部2の第1のデジタル画像データの表示出力状態の表示出力状態を変化させる制御を行っている。契機には、図1中に示すように上記プリントヘッド25を駆動制御するプリンタ制御部26から印刷動作に同期する印刷進捗状況情報がヒューマンインターフェース部28に出力されている。

[0151] なお、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力状態を変化させて、画像表示出力部2に表示出力すること、画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させる、具体的には上記各画像のデータ値を変化させる或いは上記各画像の色を変化させて各画像の表示状態を変化させることが好ましい。

[0152] 上記色の変換要素としては、明度、彩度、色相が挙げられ、本発明のプリンタ装置においては、各画像におけるこれら構成要素のうちの少なくとも1つの構成要素を変化させることで、各画像の色を変化させるようにして、元の第1のデジタル画像データの画像との差異が検出できる程度に変化させる必要がある。

[0153] また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力画像に所定のパターンを合成して画像表示出力部2に表示出力すること、画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させることが好ましい。

[0154] 上記所定のパターンとしては、網目パター

ンや斜線パターン、縦線パターン等が挙げられ、印刷進捗状況に応じて、例えば第1のデジタル画像データの表示出力画像中の印刷済の部分に対応する部分に合成するようにすればよい。また、上記所定のパターンとしては、網目パターンも挙げられ、印刷進捗状況に応じて、例えば第1のデジタル画像データの表示出力画像中の印刷済の部分に対応する部分を囲むように合成するようにすればよい。

[0155] さらに、上記本発明のプリンタ装置においては、上記印刷進捗状況が、第1のデジタル画像データ中において印刷デバイスであるプリントヘッド25による印刷動作中の所定の印刷シークンズ毎に更新され、印刷動作中の印刷シークンズに対応して画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させることが好ましい。

[0156] 上記所定の印刷シークンズとしては、第1のデジタル画像データの各画素、画像印刷部3の印刷デバイスであるプリントヘッド25の主走査方向の1ライン印刷部分、上記プリントヘッド25の主走査方向の1スキヤン印刷部分、第1のデジタル画像データ中の所定の大さのブロック等が例示される。

[0157] さらにまた、上記本発明のプリンタ装置においては、上記印刷進捗状況が、第1のデジタル画像データ全体の印刷動作が終了したかどうかを判定して決定され、印刷動作が終了した第1のデジタル画像データに対して画像表示出力部2における第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させることが好ましい。

[0158] また、上記本発明のプリンタ装置においては、上記画像データ入力部1から複数の第1のデジタル画像データが出力され、上記画像印刷部3において上記複数の第1のデジタル画像データが順次印刷され、上記画像表示出力部2において、上記複数の第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させることが好ましい。

[0159] そして、この場合、上記画像表示出力部2における上記複数の第1のデジタル画像データの表示画像の表示出力状態が、印刷済の第1のデジタル画像データ、印刷動作中の第1のデジタル画像データ、未印刷の第1のデジタル画像データにおいて、異なるものとなるように、画像表示出力部2の第1のデジタル画像データの表示出力状態が、複数の第1のデジタル画像データの表示出力画像から、複数の第1のデジタル画像データのうちの、どの第1のデジタル画像データまで印刷が行われたのかが容易に認識されることが好ましい。

[0160] これまで述べていることは、特に特定の第1のデジタル画像データに対して印刷処理を行う場合と、複数の第1のデジタル画像データに対して順次自動的に印

刷される第1のデジタル画像データに対して順次自動的に印

面処理を実行して自動印刷面式を行う場合に有効な処理方法である。

[0161] また、本例のプリンタ装置においては、複数の画像データのうち所望の画像データを選択して第1のデジタル画像データに変換し、データ加工部5に入力し、必要に応じて補正し、印刷出力処理部24において印刷出力処理し、画像印刷部3において画像を印刷出力する。この動作を順次行う自動印刷処理を行う前に、各画像データの印刷枚数の設定を行うことが可能とされている。

[0162] すなわち、例えば、電源立ち上げ時（デフォルト状態）に全ての第1のデジタル画像データを1枚ずつ印刷する設定がなされるようにして各第1のデジタル画像データを1枚ずつ印刷することとする。或いは予め枚数を設定しておき、全ての第1のデジタル画像データを所定の枚数ずつ印刷するようにすれば良い。さらに、予め各第1のデジタル画像データに対して印刷枚数を設定しておき、これに従って印刷しても良い。この場合、各第1のデジタル画像データの入力順序を決定する際に各画像データの印刷枚数も決定するようにすると操作が容易である。また、各第1のデジタル画像データ付随する情報中に印刷枚数を入れておき、これに従って印刷しても良い。

[0163] すなわち、本発明のプリンタ装置においては、各第1のデジタル画像データの印刷枚数をそれぞれ設定する、或いは一括して設定することが可能であり、印刷目的に応じて必要な枚数を印刷することが可能である。

[0164] また、本発明のプリンタ装置においては、画像入力手段7の特性に合わせるように上述したような各方式から最適な方法を選択することが好ましく、後でこの方法の変更が可能としておくことが好ましい。

[0165] このような印刷枚数の設定は、上記ヒューマンインタフェース部28で行う他、画像入力手段7やデータ加工部5等の他の部分で制御して保持するようにして良い。

[0166] 上記画像処理部6は、前述のようにデータ加工部5と特性補正部4により主に構成されるものである。

[0167] 上記画像処理部6は、表示デバイス15や外部モータでの表示画像、画像印刷部3により印刷される第1のデジタル画像データに付随した情報や画像データの内容を判定してデータ加工部5において、入力した画像データを補正する。

[0168] 上記のような補正を実行するのによさわしくないと判定されるものとしては、以下に示すようなものが挙げられる。

[0169] すなわち、画像データの判定として、画像データ内に有意な画像が認められない場合、或いは

データの取り扱い等を考慮すると、圧縮しない形式で画像メモリ20中に保持することが好ましい。さらに、この圧縮しない画像データを複数枚保持出来る程度の容量を画像メモリ20中に有することが好ましい。また、画像メモリ20の一部を画像処理部6内の処理領域における画像データ用ワーキングメモリとして使用しても良い。

[0178] 上記画像メモリ20中の画像データへアクセスする際、画像データを圧縮した形で画像メモリ20中に保持する場合には、画像メモリ20に画像データを書き込む際にデータ加工部5にて画像データの圧縮処理を行ってから書き込むようにする。当然のことながら、読み出し時にはデータ加工部5で伸長処理を行うことになる。

[0179] また、上記データ加工部5においては、画像メモリ20へのアクセス制御も行っていることから、画像メモリ20への画像データの書き込みタイミングと画像メモリ20からの読み出しタイミングとが衝突しないようにする等の時分岐アクセスを行ったり、どちらかのタイミングを遅延させるといった制御を行う。画像メモリ20の容量が増減できるような構造をとることで、その有効容量を熟知することにより、画像メモリ20へのアドレス制御を正常に行うことができる。

[0180] また、上記データ加工部5においては、画像データ加工部9及びフィルム読み取り部11において、それぞれの画像データの撮影や読み取り時にそれぞれの入力部に特徴的な補正処理が行われる場合、デジタル加工処理を行うとも良い。

[0181] なお、上記データ加工部5内においては、主に画像データがデジタル化して取り扱われる。画像データ入力部1から読み込まれたデジタル化された画像データに対し、各データの演算のビット数を入力された画像データと同じビット数のまま、各処理を継続して演算精度が次第に悪化していくので、演算の過程においては、各データのビット数を2～4bit増やし、計算精度の悪化を可能な限り防ぐことが印刷される印刷画像の画質を確保する上で重要である。

[0182] そして、画像データ入力部1から入力される第1のデジタル画像データに対して、使用者が所望の編集、加工、合成、補正を行う場合には、指サダデバイス8からの指示に基づいて上記ヒューマンインタフェース部28の制御で画像表示出力部2への出力表示がなされ、使用者が所望する処理が施される。

[0183] 第1のデジタル画像データに対して使用者が所望する処理を行って編集処理された第1のデジタル画像データを生じ、これを印刷する指示がなされると、上記編集処理された第1のデジタル画像データは後述の印刷出力処理部24を経て印刷部3に送られる。

[0184] なお、上記画像処理部6内のデータ加工部

5において実行される編集、加工、合成、補正といった処理は、後からリムーバブルメディアドライブ部10やコンピュータインタフェース部12から各処理で使用されるパラメータ及び各処理のソフトウェアを新たに追加又は更新できるように構成しておくことも可能であり、プリンタ装置に新しい機能を追加することが可能となる。

[0185] また、画像処理部6内で編集、加工、合成、補正及び変換された画像データをリムーバブルメディアドライブ部10経由でリムーバブルメディア17内に書き込み保存することも可能である。また、コンピュータインタフェース部12経由で外部に接続されたホストコンピュータ19に画像データを送ること、この画像をハンドリングするソフトウェアにより様々な処理が可能となる。

[0186] また、ヒューマンインタフェース部28の項において説明したように、画像印刷部5において記録媒体上への印刷処理に応じ、表示デバイス及び外部モニタ上の第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示状態を変化させるための表示出力画像の各画素の表示状態を変化させる、具体的には上記各画素のデータ値を変化させる或いは上記各画素の色を変化させて各画素の表示状態を変化させるといった処理をこのデータ加工部5内でデジタルデータ処理として実行することも可能である。

[0187] さらに、画像印刷部5において記録媒体上への印刷処理に応じ、表示デバイス及び外部モニタ上の第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示状態を変化させるための表示出力画像の各画素の表示状態を変化させる、具体的には上記各画素のデータ値を変化させる或いは上記各画素の色を変化させて各画素の表示状態を変化させるといった処理をこのデータ加工部5内でデジタルデータ処理として実行することも可能である。

[0188] 上記色の構成要素としては、明度、彩度、色相が挙げられ、本発明のプリンタ装置においては、各画素におけるこれら構成要素のうちの少なくとも1つの構成要素を変化させることで、各画素の色を変化させるようにしており、元の第1のデジタル画像データの画素との差異が識別できる程度に変化させる必要がある。

[0189] 上記画像処理部6は前述のデータ加工部5の他、特性補正部4も有する。上記特性補正部4は、表示デバイス処理部2、映像係数補正部23、印刷出力処理部24により構成されている。

[0190] 上記表示デバイス処理部22は、第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて処理がなされた編集処理された第1のデジタル画像データをヒューマンインタフェース部28を介して表示デバイス15に表示させるため、この表示デバイス15の特性に合わせた補正処理を行う部分である。

[0191] また、上記映像係数補正部23は、第1のデジタル画像データ或いは必要に応じて処理がなされた編集処理された第1のデジタル画像データをヒューマン

一通の動作を順次行う場合、これらを自動的に行う自動印刷方式と使用者が各処理パラメータを指示デバイス8の入力により変化させて手動で上記のような処理を行う方法(以下、マニュアル印刷方式と称する。)を選択することが可能となされている。

[0215] 上記のように自動的に行う場合には、使用者は指示デバイス8からその旨の指示を行えばよく、これにより上記のような処理が実行される。

[0216] 一方、手動で行う場合には、個々の第1のデジタル画像データに所望の各処理を順次行うこととなり、各処理パラメータを指示デバイス8の入力により変化させて、実行しながら特定の第1のデジタル画像データに対して編集・加工・合成・補正等の処理を行う。

[0217] なお、自動印刷方式を用いて予め決められた処理順で印刷を所望する画像データを選択する、或いはマニュアル印刷方式で印刷を所望する画像データを選択する場合には、画像メモリ20中にこれら第1のデジタル画像データが完全に状態で保持されている場合には、再度画像データ1を介して指定された第1のデジタル画像データを読み込み、画像処理6を介して画像メモリ20内に保持する必要がある。

[0218] 上記自動印刷方式において、選択された第1のデジタル画像データがデータ加工部5に入力されると、所定の第1のデジタル画像データの情報及び内容を判定し、その判定結果として、この所定の第1のデジタル画像データに補正を行うことは、各補正改善されるという判定結果が得られる場合には、各補正改善の可変パラメータを最適値に定めて補正処理を行って編集処理された第1のデジタル画像データとする。

[0219] 一方、上記所定の第1のデジタル画像データに補正処理を行っても画質が改善されないという判定結果を得た場合の処理としては、以下に示すようなものが増げられる。

[0220] すなわち、上記第1のデジタル画像データの補正処理及び印刷を中止させ、次の第1のデジタル画像データの補正処理に移る処理が挙げられる。

[0221] また、上記データ加工部5における補正処理を中断し、上記画像表示出力部2による自動的な補正処理を超えている旨の表示を行い、使用者に対し次の動作をどうするかを判断を促す処理が挙げられる。

[0222] この場合、使用者は、次の第1のデジタル画像データの処理へ進む指示を行う、最大限に画質を改善させる補正処理を実行する指示を行う、補正処理方法及び補正パラメータを使用者が指示デバイス8により外部から入力して補正処理を行う指示を行う、すべての処理を中止する指示を行うことが可能である。

[0223] さらに、一定時間、画像表示出力部2に自動的な補正可能範囲を超えている旨の表示を行わせ、この時間が過ぎた場合、次の第1のデジタル画像データの

処理へ進む、或いは最大限に画質を改善させる補正処理を実行するようにすれば良い。

[0224] また、所定の第1のデジタル画像データに補正を行うことも画質が改善されるという判定結果が得られた場合において、データ加工部5において画質を改善するような補正処理を行い、この補正処理の処理経過中及び生成された編集処理された第1のデジタル画像データを画像表示出力部2に表示している間に、使用者からのその第1のデジタル画像データに対する処理を中断させる指示が行えるようにしても良い。

[0225] この場合、次の第1のデジタル画像データに対する処理に移行する。また、補正処理を実行し、その補正処理の処理経過中及び生成された編集処理された第1のデジタル画像データを画像表示出力部2に表示している間に、使用者から補正処理の内容を変更する指示がなされた場合には、その第1のデジタル画像データに

対してのみ、マニュアル印刷方式に移っても良い。

[0226] 上記のようにして、データ加工部5において自動及び/又は手動で所定の第1のデジタル画像データの画質を向上する補正処理が行われ、編集処理された第1のデジタル画像データとされた後、印刷出力処理部24において上記編集処理された第1のデジタル画像データを画像印刷部3において印刷するための必要処理が自動的に行われ、印刷データに変換され、画像印刷部3に印刷データが送られる。

[0227] 上記画像印刷部3においては、プリントヘッド駆動部26を駆動してプリントヘッド25が駆動し、実際の印刷動作が自動的に実行される。このようにして所定の第1のデジタル画像データの印刷が終了すると、次の第1のデジタル画像データの印刷が自動印刷方式或いはマニュアル印刷方式で開始される。

[0228] なお、第1のデジタル画像データに画質を向上するための補正が必要ない場合には、そのまま、印刷出力処理部24に送り、同様の処理を行えば良い。

[0229] 上記のように、手動で外部から入力を行い、画質を向上するための補正処理を行う場合には、画像表示出力部2に表示されている表示画像を見ながら指示デバイス8から指示を出して所望する処理を行って編集処理された第1のデジタル画像データとし、続いて印刷指示を出す。すると、上記編集処理された第1のデジタル画像データが印刷データに変換され、印刷出力がなされ、画像が印刷される。

[0230] なお、印刷動作はプリントヘッド25による駆動動作と駆動体の動作は同期して行われる。

[0231] このとき、本例のプリンタ装置においては、自動印刷方式及びマニュアル印刷方式において印刷が実行されているとき、実際のプリントヘッド25の駆動体上への印刷動作に同期して画像表示出力部2の複数の第1のデジタル画像データの表示画像の表示出力状態をどうするかを決定し、現在どの第1のデジタル画像データ

のどの部分が印刷されているのか分かるような表示がなされる。

[0232] 上述の例においては、画像印刷部3のプリントヘッド駆動部26が印刷進捗状況情報と印刷デバイスであるプリントヘッド25の印刷動作に同期して表示出力制御として機能するヒューマンインターフェース部28に出力する例について述べたが、本発明のプリンタ装置においては、表示出力制御部が画像印刷部3における印刷デバイスの印刷動作に同期する印刷進捗状況情報を検出するようになされている。

[0233] すなわち、図2に示すように、上記表示出力制御部として機能するヒューマンインターフェース部28が、画像印刷部3における印刷デバイスであるプリントヘッド25の印刷動作に同期する印刷進捗状況情報をプリントヘッド駆動部26から検出し、上記ヒューマンインターフェース部28がプリントヘッド25による印刷動作に同期する上記印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部2の第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させる制御を行うようにしても良い。なお、図2においては、図1と同様の図面であるので、同一符号を付し、説明を省略することとする。

[0234] 次に、本例のプリンタ装置の回路構成を図3に示す。図3上も先に図1に示した構成と略々同様であり、外部接続機器13、画像入力手段7、画像データ入出力部27、画像処理部6、画像表示出力部28、指示デバイス8、画像印刷部3に対応する回路を有する。すなわち、画像入力手段7に対応して画像データインターフェース回路39、リムーバブルメディアドライブ装置40、フィルム読み取り装置41、コンピュータインターフェース回路42を有し、画像データ入出力部27に対応して画像データ入出力回路31を有する。

[0235] また、画像処理部6に対応する回路としてデータ処理回路36を有し、内部にデータ加工部、表示デバイス処理部、映像信号処理部、印刷出力制御を有する。

[0236] さらに、指示デバイス8として、本例のプリンタ装置上に配されて使用者の入力操作を可能とする複数のキー38aや、表示デバイス15として配される液晶モータ45a上に形成され、ペン状の先端形状の入力装置で使用者の入力操作を可能とするペンタッチ入力デバイス38bを有し、後述のヒューマンインターフェース部28に対応する回路を入力するための指示デバイスインターフェース回路38cを有する。この指示デバイスインターフェース回路38cは、チャタリング現象等に起因する誤入力を防止し、一定時間、キー38a或いはペンタッチ入力デバイス38bの同一部分が連続して押圧されると、複数回の操作がなされたものとみなし、その回数分だけ後述のヒューマンインターフェース部28に対応する回路に入力を伝達する。

[0237] さらにまた、画像表示出力部2の表示デバイス15に対応するとして、ここでは液晶モニタ4aに、転送された画像データと後述のヒューマンインターフェース部28に対応する回路からの表示制御信号に基づき、液晶モニタ45a上に表示するメニュー画面やペンタッチ入力デバイスを用いた操作表示画面を合成し、液晶モニタ45aに表示可能な駆動信号に変換する表示デバイス出力回路45bも有する。

[0238] さらに、画像メモリ20から転送された画像データと後述のヒューマンインターフェース部28に対応する回路からの表示制御信号に基づき、外部モニタ上に表示するメニュー画面やペンタッチ入力デバイスを用いた操作表示画面を合成し、外部モニタに表示可能な映像信号としての例えばNTSC信号に変換する映像信号出力回路46も有する。この場合、上記液晶モニタ45aと外部モニタに表示される画像は同一であっても異なっても良い。

[0239] さらに、画像印刷部3に対応してプリントヘッド駆動回路56とプリントヘッド25を有する。そして、上記プリントヘッド25を使用して例えば駆動部といった駆動媒体に印刷画像を形成する際に必要な機構の制御をする時に機構部の全体の制御を行うためのシステム制御CPU61によるソフトウェアからのメンドナンス機構等を駆動すると同時に、駆動媒体の動きやプリントヘッドの動きを検出する各種センサーからの入力を受け付け、これを後述のシステム制御CPU61に知らせる等の印刷に必要とされる機構部の駆動及び状態検出を行う印刷出力機構制御回路47を有する。

[0240] また、このプリンタ装置においては、システムROM62やフラッシュメモリ63内の制御ソフトウェアによりワーキングRAM64を使用するシステム制御CPU61を有し、これがプリンタ装置全体の制御を行っており、前述のヒューマンインターフェース部28に対応する回路としても機能している。

[0241] 従って、これらはシステム制御部65により接続されており、このシステム制御部65には、上述の画像データ入出力回路31、データ処理回路36、指示デバイスインターフェース回路38c、表示デバイス出力回路45b、映像信号出力回路46、印刷出力機構制御回路47、画像印刷部3も接続されている。なお、これらのうち、画像データ入出力回路31、データ処理回路36、表示デバイス出力回路45b、映像信号出力回路46、画像印刷部3は画像メモリ20の画像データバス66にも接続されている。

[0242] 上記フラッシュメモリ63中の制御ソフトウェアは、リムーバブルメディアドライブ装置40又はコンピュータインターフェース回路42から画像データ入出力回路31を經由して入れ替えることが可能となさ

れていても良い。また、データ処理回路36の動作で後述に制御ソフトウェアを必要とし、データ処理回路36内に制御ソフトウェアが存在しないときは、システムROM又は不揮発性RAMが存在しないときは、システムROM62又はフラッシュメモリ63からデータ処理回路36内で必要とされるソフトウェアをデータ処理回路36内に転送するよう構成することもできる。この場合、データ処理回路36内で必要とするソフトウェアをリムーバブルメディア75の装置40及びコンピュータインタフェース回路42から入力して、一旦、フラッシュメモリ63若しくはワーキングRAM64に書き、その後、データ処理回路36に転送できるようにしておくのが好ましい。

[0243] 上記システム制御CPU61がシステムROM62やフラッシュメモリ63内の制御ソフトウェアにより実行する制御には、以下のようなものがある。先ずは、プリンタ装置全体の制御が挙げられる。この他、画像データ入出力回路31を經由して画像データインタフェース回路39、リムーバブルメディア75の装置40、フィルム読み取り装置41、コンピュータインタフェース回路42、コンピュータインタフェース回路45a及び外部部モニタへの操作指示の出力と液晶モニタ45a及び外部部モニタへの出力を制御するヒューマンインタフェース制御、プリントヘッド駆動回路56、プリントヘッド25、印刷出力機構制御回路47の制御をすることによる画像印刷部3全体の制御等が挙げられる。

[0244] そして、本例のプリンタ装置においては特に、上記システム制御CPU61がシステムROM62やフラッシュメモリ63内の制御ソフトウェアにより実行する制御として、画像印刷部3から印刷デバイスであるプリントヘッド25の印刷動作に同期して出力される印刷進捗状況情報に基づいて、画像表示出力部にある液晶モニタ45aや外部部モニタの第1のデジタル画像データの表示出力画像の表示出力状態を変化させる制御を行っている。なお、上記印刷進捗状況情報はシステム制御部65を介して出力される。

[0245] このことから、上記システム制御CPU61による制御ソフトウェア及び印刷出力機構制御回路47は、ラインヘッド又はシリアルヘッドといったプリントヘッド25の形状と動作方法及び記録媒体の動作方法が変わると、そのソフトウェアの内容及び回路構成が変わる。言い換えれば、プリントヘッド25の回路構成によって制御ソフトウェアと制御回路が決定されることとなる。

[0246] 本例に印刷がなされる場合には、以下のようない処理がなされる。すなわち、図3中外装接続機構1から入力されたデジタル画像データ又は映像信号、デ

ジタルデータは、画像入力手段7に対応する画像データインタフェース回路39、リムーバブルメディア75の装置40、フィルム読み取り装置41、コンピュータインタフェース回路42により第1のデジタル画像データに変換され、画像データ入出力部27に対応する画像データ入出力回路31に入力される。

[0247] 次に、この第1のデジタル画像データは、システム制御部65からの出力制御信号の制御により画像データバス66を經由してデータ処理回路36に送られる。このとき、システム制御CPU61がタイミ

ング等を制御していることは言うまでもない。

[0248] そして、データ処理回路36により所定の処理を行い、編集処理された第1のデジタル画像データとし、必要に応じて画像メモリ20に保存する。この場合、所定の処理はキー38aやペンタッチ入力デバイス38bから指示されたインタフェース回路38cを介してデータ処理回路36に送られるが、このときも、システム制御CPU61がタイミング等を制御していることは言うまでもない。

[0249] また、データ処理回路36により所定の処理がなされた編集処理された第1のデジタル画像データは、表示デバイス出力回路45b、映像信号出力回路46、プリントヘッド駆動回路56に送られて、画像表示及び画像印刷がなされる。この場合も、システム制御CPU61がタイミング等を制御していることは言うまでもなく、これまで述べた各装置がそれぞれの機能を果たしていることは言うまでもない。

[0250] そしてこのとき、本例のプリンタ装置においては、画像印刷部3のプリントヘッド駆動回路56からプリントヘッド25の印刷動作に同期して出力される印刷進捗状況情報に基づいて、液晶モニタ45a及び外部部モニタの表示出力画像の表示出力状態を変化させている。

[0251] 次に、上述したデータ処理回路36の具体例について説明する。先ず、第1の例として図4に示すようなものが挙げられる。すなわち、このデータ処理回路は、後述にデータ処理CPU71、データ処理プログラムRAM72、データ処理ワーキングプログラム73により主に構成されるデータ処理制御システム74を有し、

また同機能を有する複数の複製回路75を有し、これら複製回路75にデータを送り、複製回路75から出力されるデータを送付先を制御するデータルータ回路76も有する。このデータルータ回路76の制御はデータ処理制御システム74が行う。さらに、先に図3に示したシステム制御CPU61からの制御をシステム制御部65にインターフェース77が受け付ける。そして、上記データ処理制御システム74とデータルータ回路76、システム制御部65が協調して動作する。

[0252] なお、先に図2に示したプリンタ装置の回路構成を図7に示す。図7に示す回路構成は先に図3に示したものと略同様の構成を有するので、同一の符号を付して説明を省略することとする。

[0253] そして、本例のプリンタ装置においては特に、上記システム制御CPU61がシステムROM62やフラッシュメモリ63内の制御ソフトウェアにより実行する制御として、画像印刷部3から印刷デバイスであ

タバスインタフェース78も有する。

[0252] つまみ、システム制御CPU61からの制御をシステム制御部65に伝達するとともに、データ処理CPU71から動作状態等の情報をシステム制御CPU61に送る。

[0253] このようなデータ処理回路では次のような手順でデータ処理が行われる。なお、ここでは、画像メモリ20中の保持されている画像データに対し、データ処理を実行し、再度画像メモリ20中に保持する動作について説明する。

[0254] 先ずシステム制御CPU61のフラッシュメモリ63又はシステムROM62からシステム制御部65にデータバス77を經由して、実行するデータ処理ソフトウェアをデータ処理プログラムRAM72に転送する。次に、システム制御CPU61はシステム制御部65にデータバス77を經由してデータ処理の実行開始をデータ処理CPU71に指示する。データ処理CPU71は転送されたデータ処理ソフトウェアに基づいて、画像メモリ20中の処理する画像データを画像データバスインタフェース78を經由して読み出し、さらにデータ処理回路76により処理を行う複製の複製回路75のうちの特定の複製回路に入力する。各複製回路75は、データ処理ソフトウェアに基づいて、入力した画像データに対し、データ処理を実行し、実行した後画像データをデータルータ回路76及び画像データバスインタフェース78を經由して画像メモリ20中に画像データとして書き込む。

[0255] 続けて次の複製を行う場合には、データルータ回路76を經由して、次の特定の複製回路75に入力する。このように画像メモリ20中の画像データを順次読み出して複製処理を実行し、再度画像メモリ20中に画像データとして書き込むことで、データ処理ソフトウェアに従ったデータ処理を実行する。

[0256] 画像データの処理の途中或いは全ての画像データの処理終了後に、データ処理CPU71は、システム制御部65にデータバス77を經由して、システム制御CPU61へ複製状態又は結果状態を知らせる。このとき、システム制御CPU61は実行しているデータ処理の過程及び結果を知ることが可能となる。上記データ処理ワーキングRAM73は、システム制御CPU61から送られたデータ処理のパラメータやデータ処理CPU71の動作中の状態保持等に使用される。

[0257] 上記複製の複製回路75は同じ処理を実行するように設定されており、画像中のデータ位置によってそれぞれの複製回路75が使い分けられるようになっている。すなわち、例えば、画像中の1列目のデータは複製回路75のうちの複製回路Aによって処理し、2列目のデータは複製回路75のうちの複製回路Bによって処理するといったように使用される。また、列の代わりに行

単位としても良い。

[0258] また、上記複製の複製回路75はそれぞれ異なる処理を実行するように設定されていても良い。特定の複製回路75により処理されたデータをデータルータ回路76により別の処理を行う別の複製回路75に入力するようにしても良い。このようにすると、実行する処理が複製段がある場合に、画像メモリ20から読み込んだ画像データに対し、必要とされる処理を順次施した後に画像メモリ20に書き込むことが可能となり、画像メモリ20へのアクセス回数を減らすことが可能となり、好ましい。

[0259] これら複製の複製回路75の使用方法は、予め固定しても良く、或いはデータ処理プログラムによる設定によって可変できるようにしても良い。並列接続された複製回路75の個数は要求される処理速度、それぞれの複製回路を構成する回路規模等によって選択決定される。

[0260] データ処理回路としては、図5に示すようなものも挙げられる。図5に示すデータ処理回路は、先に図4に示したデータ処理回路から複製回路75とデータルータ回路76を除いた以外は同様の構成を有するものである。同一の符号を付し、説明を省略する。ただし、データ処理CPU71として高速処理が可能なのが用いられ、DSPやRISC CPUや専用データ処理CPUが用いられる。

[0261] 上記データ処理回路としては、図6に示すようなものも挙げられる。すなわち、複製回路のデータ処理回路80が並列に並び、各データ処理回路80がシステム制御部65にデータバス77を經由してシステム制御CPU61による装置全体の制御システムに接続され、更に画像データバスインタフェース78を經由して画像データバス66に接続されるものである。各データ処理回路80は専用複製回路で構成する。或いは汎用複製回路と汎用複製制御回路とから構成する。汎用複製制御回路のみで構成されても良い。システム制御CPU61による制御ソフトウェア77を經由して、各データ処理回路80に画像メモリ20中の画像データに対してデータ処理を実行するように制御を行う。各データ処理回路80は先に図4に示した複製回路75のようにデータ処理の配列に応じ、同じ処理をさせるようにしても、異なる処理をさせるようにしても良い。

[0262] なお、先に図2に示したプリンタ装置の回路構成を図7に示す。図7に示す回路構成は先に図3に示したものと略同様の構成を有するので、同一の符号を付して説明を省略することとする。

[0263] そして、本例のプリンタ装置においては特に、上記システム制御CPU61がシステムROM62やフラッシュメモリ63内の制御ソフトウェアにより実行する制御として、画像印刷部3から印刷デバイスであ

るプリントヘッド22の印刷動作に同期して出力される印刷データに、これに基づいて、画像表示出力部にあたる液晶モニタ45aや外部モニタの第1のデジタル画像データの表示出力状態を高度化させる制御を行っている。なお、上記印刷歩状況情報はシグナル制御バス65を介して後述される。

[0264] 次に、本例のプリンタ装置におけるデータ処理の流れについて図8及び図9を用いて説明する。なお、図8及び図9中データの流れを示す線に付随する斜線は8bit以上/色のデータであることを示す。先に図1及び図3を用いても説明したように、図8に示す画像入力手段7のうち、コンピュータインターフェース回路42においては外部から入力されたRGB画像データを画像データ入力回路31に対してRGB画像データとして出力し、画像入力手段7のうち、画像データインターフェース回路39、リムーバブルメディアドライブ装置40及びフィルム読み取り装置41においては、読み取った画像データ又は映像信号を画像データ入力回路31に対してRGB画像データとして出力する。

[0265] 次に、上記画像データ入力回路31において、各画像入力手段7から入力された画像データを同一列に投入するように処理し、データ加工部5に出力する。[0266] 上記データ加工部5は、図9に示すように、圧縮部81、拡大縮小部82、階調修正部83、色調修正部84、輪郭強調修正部85、他修正部86、画像合成編集部87、画像加工部88により構成されるものであり、画像データ入力回路31から入力される画像データが理想的な画質特性を有していない場合に、表示デバイス45aや外部モニタでの表示状態、画像印刷部3により印刷される印刷画像の画質を向上させるために、画像データを補正したり、画像データに特徴的な特性がある場合には、補正及び画質を向上させるための処理を行う部分である。

[0267] 上記圧縮部81は、画像メモリ20中に画像データを可逆若しくは不可逆圧縮された形態で保持する場合に必要とされる。データ加工部5に入力したRGB画像データ及び各処理を施した後のRGB画像データ並びに必要に応じて各処理間のRGB画像データを圧縮して画像メモリ20中に圧縮された画像データとして保持する。また、画像メモリ20中で圧縮されて保持されている画像データを読み出して伸長し、圧縮されていないRGB画像データとして色々々処理を実行し、データ加工部5内の各部に出力する機能も有する。

[0268] RGB画像データは、データ加工部5に入力されると、拡大縮小部82に入力される。上記拡大縮小部82は、入力された画像データが本例のプリンタ装置のデータ加工部5により取り扱われることが可能なサイズ範囲外の場合に、画像データに対して拡大又は縮小処理を行う部分である。

の次に階調修正部83に入力される。上記階調修正部83は、入力された画像データの階調特性ヒストグラムを著しく偏っている場合等の時、印刷出力した場合に画像の画質が向上するように入力画像データの階調特性を修正する部分である。特に、被写体の撮影時に露光量が適正でない場合、画像全体が暗く正しくなり、明るくなりすぎたりするため、これを修正して画像全体の階調特性を改良する部分である。また、入力画像データのガンマ特性に關しても同様に改善することが可能な場合には、ガンマ特性の修正を実行する。

[0270] RGB画像データは、上記階調修正部83の次に色調修正部84に入力される。上記色調修正部84は、上述の階調修正部83と同様に、入力された画像データの色彩特性が著しく偏っている場合等の時、印刷出力した場合に画像の画質が向上するように入力画像データの色彩特性を修正する部分である。全般的な色調修正の他、特定の色彩、特に肌色や灰色の色彩が適正な範囲から外れている場合に、その部分が適正範囲となるように修正することも可能である。

[0271] RGB画像データは、上記色調修正部84の次に輪郭強調修正部85に入力される。上記輪郭強調修正部85は、入力された画像データの画像の輪郭がはっきりしていない、あるいは強調されすぎている場合、輪郭強調の修正処理を行い、画像の輪郭を適正に修正する部分である。

[0272] RGB画像データは、上記輪郭強調修正部85の次に他修正部86に入力される。上記他修正部86は、今まで述べた処理の他に入力された画像の画質を向上させる処理を追加された場合に実行する部分である。

[0273] 上述した例においては、入力された画像データが各処理部において順次処理される例について述べたが、これらの処理の中で不要な処理は省くようにしても良く、また処理の順番も変更可能なことは言うまでもない。

[0274] 上記のようにして各処理を受けたRGB画像データは、次に画像合成編集部87及び画像加工部88に入力される。これらは、ユーザーインターフェース部からの使用者の指示に基づいて、入力画面に対して種々の加工処理を行い、また複数の入力画像に対しそれらを合成編集して、最終的に印刷するための画像を生成する部分である。

[0275] また、これらの部分においては、入力画像データに予め用意された画像パターンを合成することも可能である。さらには、編集作業中のヒューマンインターフェース部の制約によって、使用者が所望する画像パターンをペンタタッチパネルディスプレイ等の指示デバイスから入力し、その画像パターンを入力された画像パターンを合成することも可能である。

[0276] このような画像データの合成・編集・加工

能である。

[0281] 上記印刷出力処理部24は、RGB-CMY色変換部98、色補正部99、黒抽出下色除去部100、出力ガンマ補正及び階調修正部101、シャープネス修正部102、出力特性変換部103が順次配されて構成される。なお、これは一例であり、他の構成をとっても良いことは言うまでもない。

[0282] 上記RGB-CMY変換部98は、RGB画像データをプリントヘッド25で使用するC(Cyan)、M(Magenta)、Y(Yellow)の各インク又はトナーの各色のデータに変換処理する部分である。換色Log変換部99は色変換、或いは輪郭マスキング変換等によって実現される。

[0283] 上記のようにして、CMY画像データに変換された画像データは、色補正部99に入力される。上記色補正部99は、CMY画像データに変換された後、CMYの各インク又はトナーの分光吸収特性が減色混色による理想的な特性と異なっていることから生じる画像印刷部3による印刷画像の色調(特に色相と彩度)のずれを補正する部分である。

[0284] 上記色補正部99は、LUT(ルックアップテーブル)と演算による変換、又は輪郭マスキング演算、非線形マスキング演算等により実現される。また、画像データの表現可能最大特性範囲とプリントヘッド25による記録媒体上の印刷画像の表現可能最大範囲が異なってくる場合も多いため、画像データによる最大範囲が印刷による最大範囲よりも広い場合には、そのままでは画像データの表現範囲のうち、印刷の表現範囲を超えた部分の表現が実現できなくなる。このため、上記色補正部99においては、この超えた部分を印刷上で表現するために、画像データ全体を圧縮変換したり、或いはクリップ変換したりする必要がある。さらには、この圧縮変換、クリップ変換によって色調のズレが生じないような変換方法をとることもあ

[0285] 次に、CMY画像データは黒抽出下色除去部100に入力される。この黒抽出下色除去部100は、プリントヘッド25に黒色(以下、BKと称する。)のインク或いはトナーがある場合に、CMYの各データにおいて、それらがBKの成分を有する場合に、そのBK成分の部分をBKインク或いはBKトナーに置き換えるための処理を行う。その後、BKに置き換えられたCMY画像データ中の各BK成分をCMY画像データのデータ値から取り除く。

[0286] このCMY中のBK成分のBKインクまたはトナーへの置換には色々な方法があり、全部置換する方法、所定の割合のみを置換する方法、所定の濃度以上の領域で置換する方法等様々な方法が挙げられる。このようにCMYのデータのうち、BK成分をBKインクまたはトナーにより表現することにより、CMYのそれぞ

れのインク又はトナーでは再現することが不十分な画像

を表現する制御ソフトウェア及びその用途とされる画像パターンは、リムーバブルメディアドライブ装置及びコンピュータインターフェース回路等から新たに入力できるような構成を取ることが可能である。

[0277] データ加工部5から出力されたRGB信号は、表示デバイス処理部22及び映像信号処理部23、印刷出力処理部24にそれぞれ入力される。

[0278] 上記表示デバイス処理部22は、表示デバイス45aが特徴的な表示出力特性を有しており、データ加工部5から出力された画像データをそのまま表示デバイス45aにより表示して表示デバイス45aによる表示出力特性のため、高画質表示及び印刷した場合と同様の画質表示とならない場合に、表示デバイス45aに特徴的な表示出力特性を補正するような処理を実行する部分である。この表示デバイス処理部22は、後述するプリントヘッド25の出力ガンマ特性以外に必要な補正を行う出力特性補正部92、表示デバイスに特徴的な出力ガンマ特性を補正する出力ガンマ変換部93が順次配されて構成される。

[0279] 上記映像信号処理部23は、データ加工部5から出力された画像データをNTSC信号に代換される標準的な映像信号に変換して出力するための処理を実行する部分である。この映像信号処理部23は、後述するプリントヘッド25の出力ガンマ特性以外に必要な補正を行う出力特性変換部95、出力ガンマ変換部96が順次配されて構成される。また、上記映像信号処理部23においては、画像データの表現可能特性範囲が標準的な映像信号で規定される表現範囲と異なる場合、画像データの表現範囲を標準的な映像信号の表現範囲に変換する処理も含む。なお、上記映像信号処理部23においては、標準的な映像信号の代わりに標準的な映像信号に準じた映像信号とすることも可能である。特に、標準的な映像信号より彩度を上げ(鮮やかにする)ことは、画像をより鮮やかに表示させるために行われる。

[0280] そして、上記印刷出力処理部24は、データ加工部5から出力された画像データをプリントヘッド25から記録媒体上に記録するため、画像データからプリントヘッド25に記録される入力可能な画像(印刷データ)に変換する部分である。この印刷出力処理部24における処理は、LUT(ルックアップテーブル)による変換処理、或いは階調演算等が高速に実行できる演算回路を利用して階調処理、或いは高速演算処理アルゴリズムを持つソフトウェアによって実現する演算処理、或いは専用変換回路による処理等で行われる。演算処理は順次実行する場合、常時入力画像データにおける各データのビット数と画一のビット数で取り扱う、各データの有効精度が低下している場合が多い。この場合、最初の画像データのビット数に対して、演算途中の各データのビット数を増加させ、最後の処理で増加したビット数を減少させることで、有効精度の低下を避けることが可

中の異表現を充分なレベルで表現することができ、なお、B/K成分のデータは図8中Kとして示すこととする。

[0287] 続いて、上記CMYK画像データは、出力ガンマ補正及び階調修正部101に入力される。上記出力ガンマ補正及び階調修正部101は、プリントヘッド25における記録媒体上への画像再現特性において、その記録インクはトナー及び中間再現方法により、適切な印刷出力特性を持つ場合、その印刷出力特性に連した出力ガンマ補正及び階調修正を行う部分である。この出力ガンマ補正及び階調修正部101においては、元となる画像データに対し、印刷した場合の階調再現が最も良くなるような変換が行われる。

[0288] 次に、上記CMYK画像データH、シャープネス修正部102に入力される。このシャープネス修正部102は、輪郭強調及びスムージング処理を行って印刷画像の画質を向上する部分である。

[0289] さらに、上記CMYK画像データは、出力特性変換部103に入力される。この出力特性変換部103は、プリントヘッド25の種別及びプリントヘッド25の記録方法、記録媒体の種類、インク又はトナーの種類等による特徴的な補正を実行して印刷画質を向上させる部分である。具体的には、印刷時の環境温度補正、熱履歴補正、プリントヘッド25の各素子のばらつき補正等が挙げられる。これらの補正処理の中、プリントヘッド駆動回路56で補正するのが適しているものについては、プリントヘッド駆動回路56において補正を行えば良い。

[0290] そして、本例のプリンタ装置においては、表示デバイス45aによる表示画像及び外部モニタによる表示画像を画像印刷部3による印刷画像の画質と視覚的に同等とすべく、上記画像印刷部3における印刷画質を規定する印刷特性設定に対応して、上記画像表示出力部2における表示画質を規定する表示出力特性設定を補正するようにしている。

[0291] 具体的には、印刷出力処理部24の印刷特性の変更、具体的には処理内容等に対して、画質を視覚的に同等とするために表示デバイス45a処理部22と映像信号処理部23が行うべき補正の内容を示す補正パラメータを表示デバイス45a処理部22のプリント通合補正部91と映像信号処理部23のプリント通合補正部94に入力するようにしている。

[0292] すなわち、上記表示デバイス45a処理部22においては、RGB画像データは最初に入力されるプリント通合補正部91において補正パラメータを有した状態となり、この状態で処理が進められ、表示デバイス45aに表示される。

[0293] 一方の映像信号処理部23においても同様であり、RGB画像データは最初に入力されるプリント通合補正部94において補正パラメータを有した状態と

なり、この状態で処理が進められ、外部モニタに表示される。

[0294] この結果、表示デバイス45aによる表示画像及び外部モニタによる表示画像の画質と画像印刷部3による印刷画像の画質が視覚的に同等となる。

[0295] 上述の例においては、表示デバイス45a処理部22及び映像信号処理部23の表示出力特性と映像印刷部3の印刷特性、具体的には印刷出力処理部24による処理内容に合せて補正して、画像表示出力部3による表示画像と画像印刷部の印刷画像の画質を視覚的に同等とするようにしている。しかしながら、画像印刷部3の印刷特性、具体的には印刷出力処理部24による処理内容を表示デバイス45a処理部22及び映像信号処理部23の表示出力特性に合わせることも可能である。

[0296] すなわち、データ処理の流れを図10に示すようにすることも可能である。図10は、表示デバイス45a処理部22のプリント通合補正部91と映像信号処理部23のプリント通合補正部94が無いことと、これに伴って印刷出力処理部24からの補正パラメータを示す線が無いことのみ、図8と異なるため、他の箇所については同一の符号を付し、説明を省略することとする。

[0297] ただし、データ処理の流れを図10に示すような方法とした場合、例えば表示デバイス45a処理部22の表示出力特性の変更に対応して、画質を視覚的に同等とするために印刷出力処理部24が行うべき補正の内容を示す補正パラメータを印刷出力処理部24の色補正部99と出力ガンマ補正及び階調修正部101に入力するようにしている。

[0298] すなわち、上記印刷出力処理部24においては、RGB画像データは実質的に画像の特性を決定する色補正部99と出力ガンマ補正及び階調修正部101において補正パラメータを有した状態となり、この状態で処理が進められ、画像印刷部3により印刷される。

[0299] この結果、表示デバイス45aによる表示画像の画質と画像印刷部3による印刷画像の画質が視覚的に同等となる。

[0300] なお、上記のような表示デバイス45a処理部22及び映像信号処理部23、印刷出力処理部24に不揮発メモリを備え、補正パラメータを書き換え可能な状態で保存するようにすれば、常に最適な補正パラメータを使用して処理を行うことができ、好ましい。

[0301] 先に、表示デバイス15或いは外部モニタにメニュー画面等を表示することについて述べたが、その具体的な表示例を操作手順に沿って述べて、これらの画像のうち、最初の画面としては、例えば図11に示すようなメニューを示す画面110が挙げられる。なお、ここでは、画面の所定の部分に直接接触することにより入力処理がなされる画面を想定している。この画面110は、図11中に示すように、外部接続機器及び画像入力手段を選択するための各名称が表示されている状態

入力部選択キー111が表示されるとともに、画像表示領域1112が表示される。上記画像表示領域1112は、入力部選択キー111により外部接続機器及び画像入力手段を選択した場合に、選択した手段においてアクセス可能な画像113が領域内に縮小画像として表示されるものである。

[0302] また、この画面110には、画像113を特定の順序で選択する等の場合に使用する詳細設定キー114や縮小画像として表示されている画像113を選択する選択キー128、印刷枚数を入力する印刷枚数入力キー129、自動的に判定及び補正して印刷を行う自動印刷方式を開始する自動プリントキー130、処理を中止するためのキャンセルキー116も表示される。

[0303] 先に、使用者が、上記表示画面において、入力部選択キー111により外部接続機器及び画像入力手段のうちの1つを選択指定すると、これにより図12に示すように、画面113が画像表示領域112に表示される。このとき、上記画像113の情報に付随する情報、例えばページ情報等がある場合には、各画像113に付随してその情報を表示するようにしている。

[0304] 次に、使用者が、表示されている複数の画像113から、選択キー128により所望の画像113を選択すると、この選択された画像113は選択されたことを示すような表示がなされる。

[0305] このように選択された画像113を全て同じ枚数で印刷する場合には、印刷枚数入力キー129により印刷枚数を設定する。

[0306] 表示された複数の画像113中に印刷したい画像が無い場合には、選択を行わなければならない。

[0307] また、上記詳細設定キー114を選択すると、条件の入力等が行えるようになっておき、使用者が曜日・時間帯等の特定順序で画像113の選択を行ったりすることが可能となるようにすれば良い。

[0308] 上記のようにして印刷する画像データの選択が行われ、特定順序が設定され、これらに自動的に画質を向上する補正を行って順次印刷を行う場合には、自動印刷方式を開始する自動プリントキー130を選択する。

[0309] すると、予め選択された複数の画像データに対し、画質を向上する補正、印刷の一連の処理が順次なされて、予め設定された枚数で印刷がなされる。

[0310] 上記のように複数の画像データを印刷する際、表示画像の表示出力状態が、印刷済の画像データ、印刷動作中の画像データ、未印刷の画像データにおいて、異なるものとなされていると、表示デバイス15或いは外部モニタの画面110から、複数の画像データのうちの、どの画像データまで印刷が行われたかが容易に確認されることが好ましい。

[0311] この場合、例えば図12に示すような画面

110を表示すれば良い。すなわち、画面110中に自動印刷方式が実施中であるとして示す自動プリント中表示部141を表示するとともに、画像表示領域1112に表示される複数の画像113のうち、印刷済の画像データ113aには図12中に示すように斜線パターンを合し、印刷動作中の画像データ113bには空白パターンを合し、未印刷の画像データ113cはそのままで表示するようにすれば良い。

[0312] また、各画像データのうち、補正処理中のものについては、補正処理中であることを明示することも好ましい。さらには、補正処理した結果の画像データを拡大して示すことも好ましい。

[0313] 自動プリントキー130が選択された場合のうち、各補正処理の実行及びパラメータ値の決定に関しては使用者が制御する場合、画面として図13(a)に示すように、画面110に選択された複数の画像データのうちの1つの画像117と、画質を改善するために順次実行される処理A、処理B、処理C・・・処理Xの各補正処理を示す複数の処理表示キー118、印刷開始を指示するプリントキー119、処理を中止するためのキャンセルキー120を表示させる。

[0314] すなわち、この画面においては各補正処理の進行状況が表示され、実行が完了した時に処理結果画像が表示される。

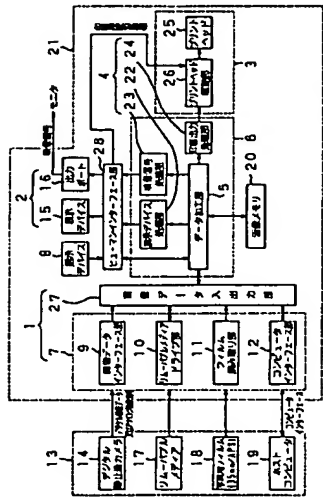
[0315] 補正処理を画像117の中の特定の部分から開始できる場合には、処理が終了した範囲の表示を処理の表示へと徐々に変化させていくようにすれば、処理が画像117の中のどの範囲まで実行されたかが確認され、好ましい。

[0316] 上記補正処理としては、可変パラメータを有する処理と、このような可変部分を有しない処理が想定される。

[0317] そこで、例えば処理Aが可変パラメータを有する処理と仮定する。このような補正処理が実施されている場合には、例えば図13(b)に示すように、画像117と、現在行われている処理を示す処理表示部121、輪の画面(図13(a)に示した画面)に戻ることを表示されてこれを選択する選択キー122、処理を中止するキャンセルキー123を有し、可変パラメータを選択部分126、処理を決定する決定キー127を有する画面110を表示すれば良い。

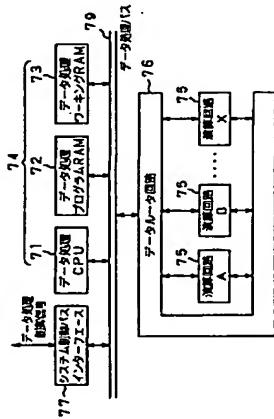
[0318] 上記可変パラメータ選択部分126は、図13(b)中に示すように、可変パラメータのレベルを表示するスライドボリューム表示部125と可変パラメータを上下させる調整キー124a、124bを有する。ここでは、図13(b)中向かって左側の調整キー124aを押すと可変パラメータのレベルが左側に移行し、図13(b)中向かって右側の調整キー124bを押すと可変パラメータのレベルが右側に移行する。例えば、可変パラメータを画像の輝度とし、図13(b)中

【図2】



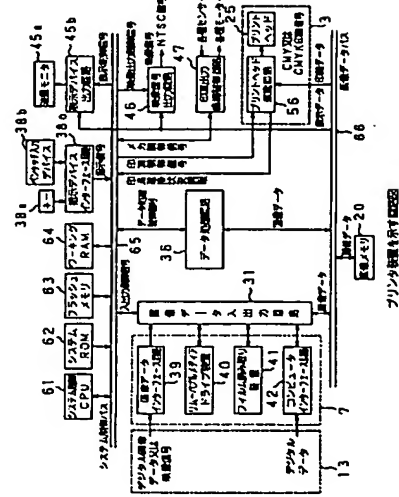
1: CPU 2: ROM 3: RAM 4: キーボード 5: マウス 6: プリンタ 7: ディスプレイ 8: プリンタドライバ 9: プリンタコントローラ 10: プリンタインタフェース 11: プリンタバッファ 12: プリンタポート 13: プリンタケーブル 14: プリンタコネクタ 15: プリンタピン 16: プリンタ信号 17: プリンタデータ 18: プリンタステータス 19: プリンタエラー 20: プリンタ警報 21: プリンタ電源 22: プリンタ接地 23: プリンタシールド 24: プリンタ筐体 25: プリンタカバー 26: プリンタベース

【図4】

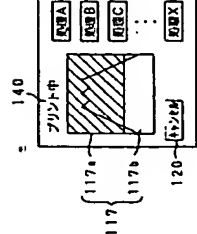


71: CPU 72: ROM 73: RAM 74: キーボード 75: マウス 76: プリンタ 77: ディスプレイ 78: プリンタドライバ 79: プリンタコントローラ

【図3】

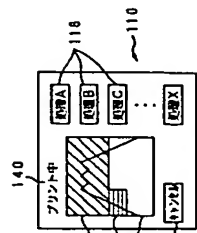


【図14】



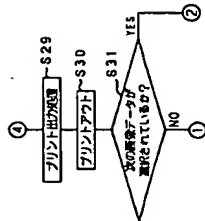
117: CPU 118: ROM 119: RAM 120: キーボード

【図15】



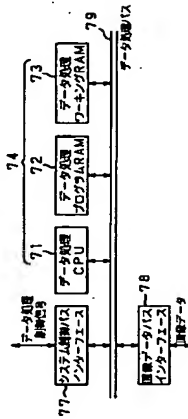
117: CPU 118: ROM 119: RAM 120: キーボード

【図18】



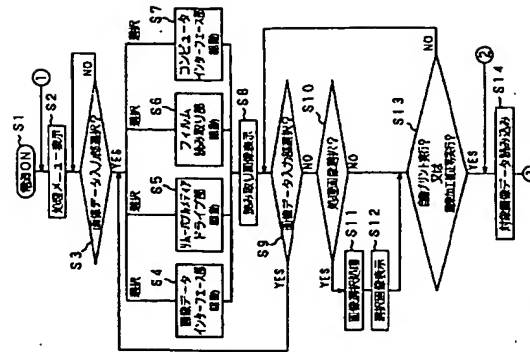
1: スタート 2: データ印刷 3: エンド

【図5】



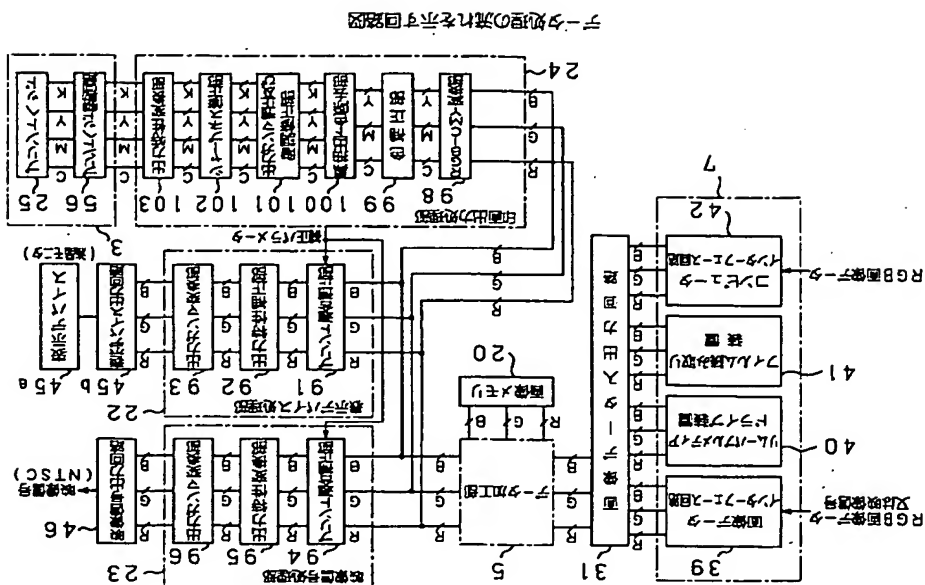
71: CPU 72: ROM 73: RAM 74: キーボード 75: マウス 76: プリンタ 77: ディスプレイ 78: プリンタドライバ 79: プリンタコントローラ

【図16】

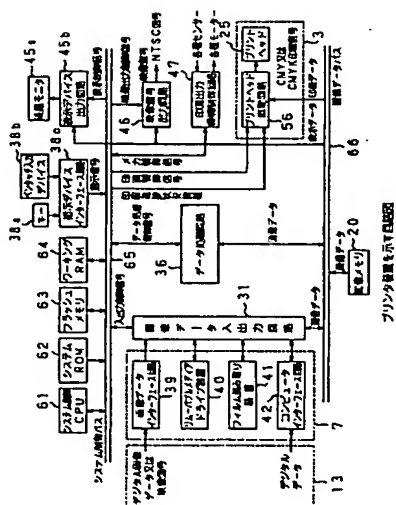


1: スタート 2: データ印刷 3: エンド

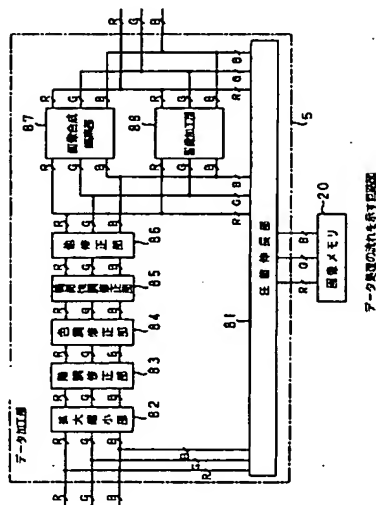
【図8】

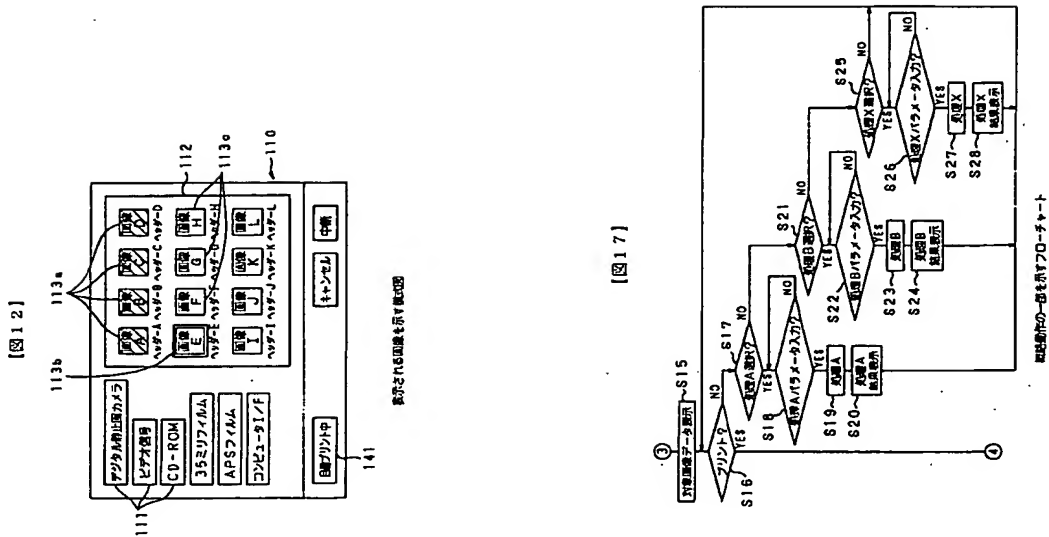
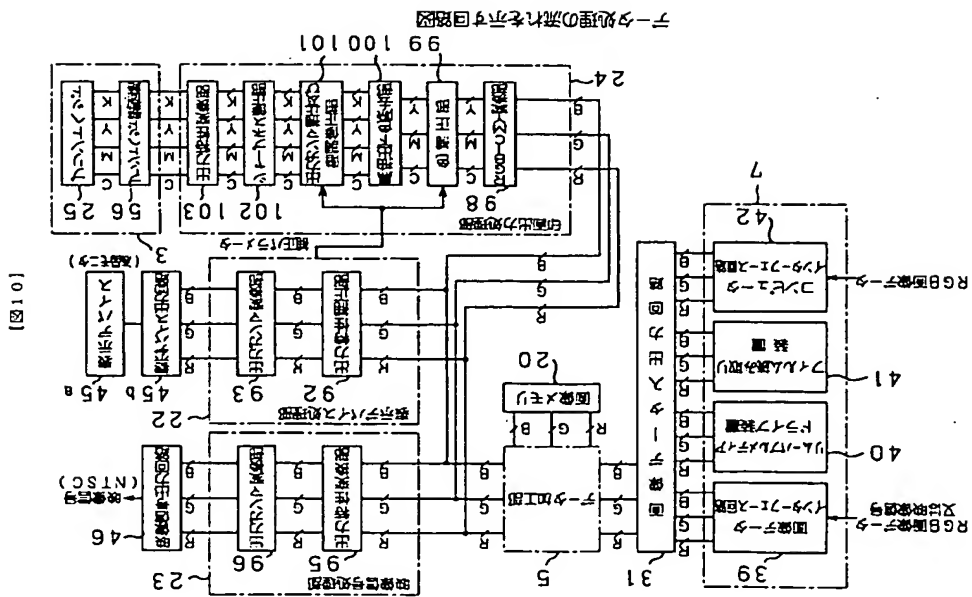


【図7】

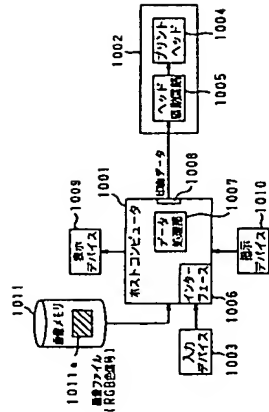


【図9】

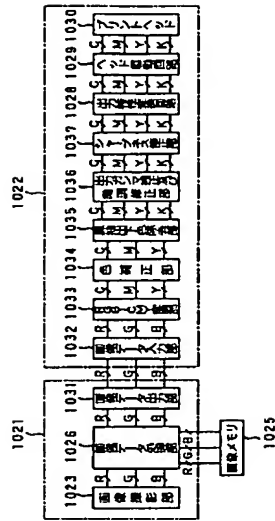




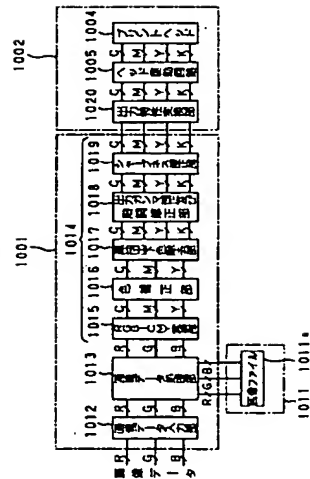
【図19】



【図22】



【図20】



【図21】

